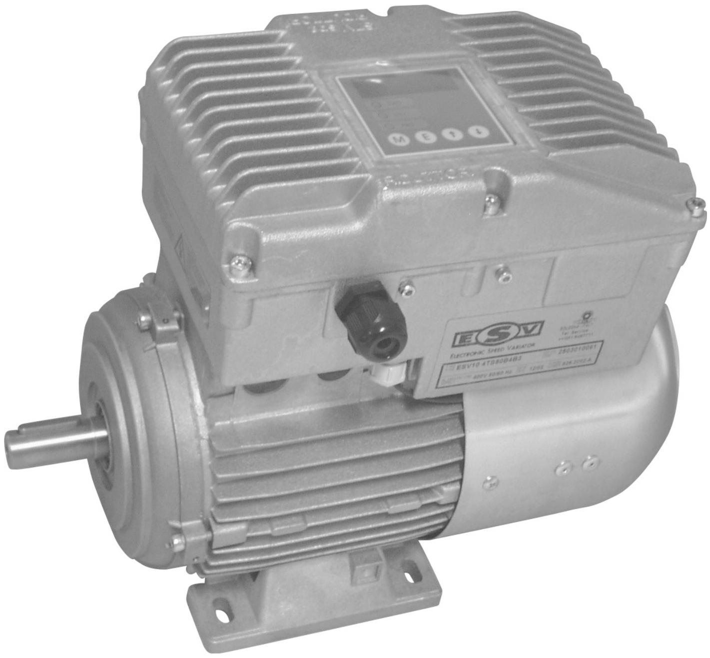
1.0 ESV



1.1 Presentazione del prodotto

La STM s.p.a., da sempre propositiva verso il mercato, è stata pioniere nel connubio tra elettronica e meccanica realizzando l'ESV Electronic Speed Variator.

L'ESV "the new intelligent system", risponde ad un mercato esigente e selettivo combinando le prestazioni del variatore meccanico con l'affidabilità e soprattutto la flessibilità del controllo elettronico.

Lo speciale controllo elettronico consente la coppia costante pari al valore nominale del motore e scorrimenti di velocità estremamente bassi su tutto il campo di velocità.

La tastiera integrata permette la configurazione dell'ESV e le regolazioni con estrema facilità , il display consente di visualizzare in modo semplice la velocità e variabili del controllo.

Il motore elettrico è protetto elettronicamente da sovraccarichi e sovratemperature segnalate sul display con appositi codici di errore.

Il controllo di velocità integrato permette di ridurre lo spazio sul quadro di controllo e ne semplifica il suo allacciamento.

L'assenza di cablaggio tra motore e controllo elettronico elimina i problemi di compatibilità elettromagnetica e di instabilità elettrica riducendo così la messa in servizio al solo allacciamento in rete.

Il variatore elettronico è un prodotto progettato per l'ambiente industriale e possiede le seguenti caratteristiche :

- prestazioni meccaniche comparabili al variatore meccanico
- grado di protezione IP55
- soddisfa le linee guida della direttiva EU sulla compatibilità elettromagnetica EMC (filtro di rete incorporato di serie) in tema di emissione e immunità dei disturbi
- conforme alla direttiva EU sulla bassa tensione LVD e norme tecniche armonizzate sulla sicurezza elettrica
- facile interfacciabilità con i sistemi di controllo come PLC o controlli a microprocessore grazie al sistema di ingressi e uscite digitali e analogiche disponibili
- interfaccia seriale:
  RS485 (MODBUS)
  CAN BUS (CAN OPEN , DEVICE NET)
  PROFIBUS (PROFIBUS DP, PROFIDRIVE)

1.1 Product Presentation

S.T.M. S.p.A., always innovative towards the market, has been a pioneer in the union between electronics and mechanics by realising ESV Electronic Speed Variator.

ESV the new intelligent system, meets the requirements of an exigent and selective market by combining the performances of the mechanical variator and the reliability and most of all flexibility of the electronic control.

The special electronic control enables the constant torque equal to the nominal value of the motor and very low speed sliding all over the speed field.

The built-in digital keyboard allows easy and quick ESV configuration and setting. The built-in display enables to display speed and control settings extremely easily.

The electronic motor is protected from overloads and over-temperatures which are displayed with appropriate error codes.

The integrated speed control enables reduction of control panel dimension and makes installation easier.

The absence of wiring between the motor and the electronic control avoids electromagnetic compatibility problems and electric instability, by simplifying the commissioning.

The electronic variator is a product which suite to the industrial environment and has the following characteristics:

- *mechanical performances comparable to mechanic variator*
- *protection degree IP55*
- *satisfy the guidelines of CEE directive on electromagnetic compatibility EMC (serial incorporated network filter) on the sending out and immunity of the bothers*
- *in conformity with CEE directive on low voltage LVD and with the technical norms in force on electric safety*
- *easy to interface with control systems such as PLC or microprocessors controls, thanks to the availability of an appropriate system of digital and analog inputs and outputs*
- *serial interface:*
  RS485 (MODBUS)
  CAN BUS (CAN OPEN , DEVICE NET)
  PROFIBUS (PROFIBUS DP, PROFIDRIVE)

1.1 Produktbeschreibung

Schon immer auf die Bedürfnisse des Marktes ausgerichtet, war die STM spa auch bei der Realisierung des Electronic Speed Variator führend, indem Elektronik und Mechanik kombiniert wurden.
Der ESV vereint die Leistungen eines mechanischen Verstellgetriebes mit der Zuverlässigkeit und vor allem mit der Flexibilität elektronischer Regeleinheiten.

Die elektronische Regeleinheit ermöglicht ein konstantes Drehmoment gleich dem Nennwert des Motors und sehr geringe Drehzahlschwankungen im gesamten Drehzahlbereich.
Die integrierte Bedieneinheit erlaubt eine einfache und schnelle Programmierung von ESV. Der digitale Anzeiger erlaubt eine einfache Anzeigung des Geschwindigkeites und der Steuerungregelungen.

Der Elektromotor ist elektronisch vor Überlastung und Überhitzung geschützt, die auf dem Anzeiger mit vorgesehene Fehlercoden angezeichnet sind.

Die integrierte Drehzahlkontrolle reduziert den Platzbedarf im Schaltschrank und vereinfacht den Anschluß.

Das Fehlen einer Verkabelung zwischen Motor und Kontrolleinheit beseitigt die Probleme der elektro-magnetischen Kompatibilität und der elektrischen Instabilität, wodurch sich die Inbetriebnahme auf den reinen Netzanschluss reduziert

Der elektronische Drehzahlwandler ist ein Produkt, welches für den industriellen Einsatz konstruiert wurde und die folgenden Eigenschaften besitzt:

- Mechanische Leistungen vergleichbar mit dem mechanischen Drehzahlwandler
- Schutzgrad IP55
- erfüllt die Richtlinien der CEE-Vorschrift hinsichtlich der elektromagnetischen Kompatibilität EMC (serienmäßig eingebauter Netzfilter) in Bezug auf Störungsemission und -immunität.
- entspricht der CEE-Vorschrift hinsichtlich Niederspannung LVD und den auf die elektrische Sicherheit abgestimmten technischen Normen
- einfache Schnittstellenbildung mit Kontrollsystemen wie SPS oder Mikroprozessorkontrollen dank an einem digital und analog Eingangs und Ausgangssystem
- serienschnittstelle:
  RS485 (MODBUS)
  CAN BUS (CAN OPEN , DEVICE NET)
  PROFIBUS (PROFIBUS DP, PROFIDRIVE)

1.2 Curva di coppia

La caratteristica coppia-velocità ha la coppia massima costante Tn in servizio continuo (area S1) per tutto il campo di velocità.

In condizione di sovraccarico la coppia arriva al 200% di Cn con un servizio ciclico (area S6).

Oltre il 200% di Cn si ha il blocco istantaneo dell'ESV.

Oltre la velocità nominale si può lavorare a potenza costante.
In figura la caratteristica coppia-velocità per la versione 4 poli.

1.2 Torque curve

The feature torque-speed has the constant maximum torque in continuous service for all speed field (S1 area).

In overload conditions the torque reaches up to the 200% of Cn in presence of cyclic duty (area S6).

Over 200% of Cn is the immediate lock.

Over the nominal speed the product can be operated at constant power.
In figure the characteristic torque-speed for 4poles version.

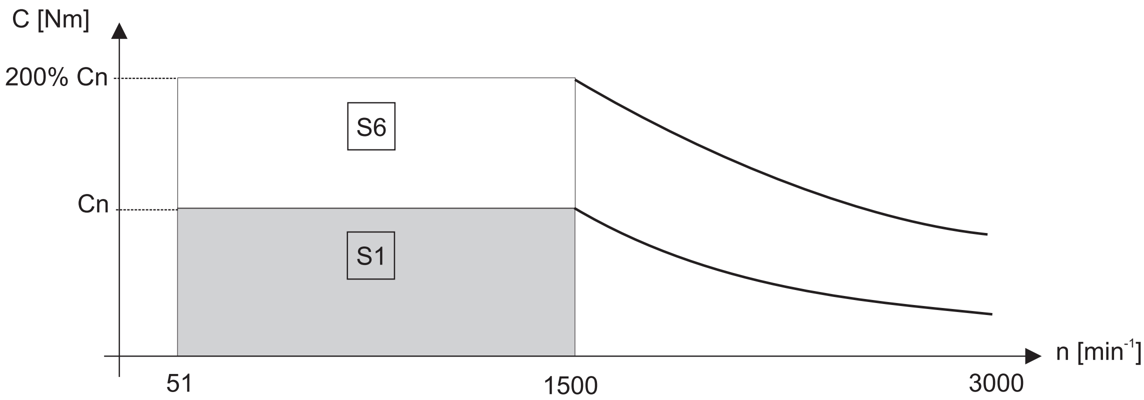
1.2 Drehmomentkurve

Die Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie hat bei kontinuierlichem Betrieb (Bereich S1) im gesamten Drehzahlbereich ein konstantes maximales Drehmoment Tn.

Bei Überlast erreicht das Drehmoment 200% von Cn (Bereich S6).

Über 200% von Cn wird der ESV sofort abgeschaltet.

Über die Nominalgeschwindigkeit arbeitet der ESV mit Dauerleistung.
In der fig.kann man das diagram das drehmoment-geschwindigkeit 4 poligen sehen.



1.3 Designazione ESV

Le potenze disponibili vanno da 0.37 kW a 7.5 kW.
I motori hanno le polarità come in tabella.
I tipi di fissaggio sono B3,B5,B14 o nelle forme miste B3/B5,B3/B14 ,nelle dimensioni standard riportate in tabella , oppure ridotte .
Il grado di protezione standard è IP55 , su richiesta si può avere la versione IP65.
Nella versione autofrenante è installato un freno elettromeccanico in corrente continua.

1.3 ESV Designation

The available sizes are included between 0.37 kW and 7.5 kW.
The polarities of the motors are like the table.
The fixing types are B3, B5, B14 or B3/B5, B3/B14 in standard sizes or reduced (see options table).
The standard protection degree is IP55, upon request it is possible to supply the type IP65.
In brake motors type has been installed an electromechanical brake in direct current.

1.3 ESV - Bezeichnung

Die erhältlichen Größen bei 0,37 kW und 7.5 kW.
Die Motoren sind zwei- oder vierpolig.
Die Befestigungstypen sind B3, B5, B14 in den in Tabelle angegebenen Standardabmessungen oder reduzierte Anschlußmaße (siehe Tabelle unter “Optionen”).
Der Standardschutzgrad ist IP55, auf Anfrage ist die Version IP65 erhältlich.
Die ESV in Bremsmotor-Ausführung besitzen eine elektromagnetische Gleichstrombremse.

Tipo *Type* Typ	Grandezza *Size* Grösse	Alimentazione *Supply* Netzspannung	Dimensione *Dimension* Dim.	n° poli *n° poles* Polig	Forma *Shape* Form.	Freno *Brake* Bremse	Protezione *Protection* IP- Grad.	Isolamento *Isolation* Isolierungsklasse	Tropicalizz. *Tropicaliz.* Tropentaugl.
ESV	**10**	**4TA**	**80B**	**4**	**B14**	**FCC**	**IP55**	**H**	**T**

Tipo di alimentazione / *Supply* / Netzspannung			
2TS	Trifase standard (230 V)	*Standard three phase (230 V)*	Standard Drehstrom (230 V)
2TA	Trifase autofrenante (230 V)	*Tbrake motor three phase (230 V)*	Bremsmotor Drehstrom (230 V)
4TS	Trifase standard (400 V)	*Standard three phase (400 V)*	Standard Drehstrom (400 V)
4TA	Trifase autofrenante (400 V)	*Tbrake motor three phase (400 V)*	Bremsmotor Drehstrom (400 V)

1.4 Tabella configurazioni ESV / *1.4 ESV configuration table* / 1.4 ESV-konfigurationstabelle

ESV				Tipo motore *Motor* Motor		Opzioni / *Options* / Optionen							
	Grand. *Size* Grösse	Alimentazione *Supply* Netzspannung		Dimensione *Dimension* Dim.	n° poli *n° poles* Polig	Forma *Shape* Form	Flange IEC ridotte *IEC reduced flanges* Reduz. Anschl. B14	B5	Alb. mot. *Shaft motor* Reduz. Welle	Freno *Brake* Bremse	Protezione *Protection* IP Grad	Isolamento *Isolation* Isolierungskl.	Tropicaliz. *Tropicaliz.* Tropentaugl.
ESV TRIFASE *ESv THREE PHASE* ESV DREHTROM	05	2TS 4TS	2TA 4TA	71A	2	B3 B5 B14 B6(=B3/B5) B8(=B3/B14)	56	—	9	FCC	IP 65	H	T
				71B	4		63	63	11				
	10	2TS 4TS	2TA 4TA	80A	2		63	63	11				
				80B	4		71	71	14				
	15	2TS 4TS	2TA 4TA	80B	2		71	71	14				
				90S	4		80	80	19				
	20	2TS 4TS	2TA 4TA	90S	2		80	80	19				
				90L	4		80	80	19				
	30	2TS 4TS	2TA 4TA	90L	2		80	80	24				
				100A	4		90	90	24				
	40	2TS 4TS	2TA 4TA	100A	2		90	90	24				
				100B	4		90	90	24				
	50	2TS 4TS	2TA 4TA	112A	2		90	90	24				
				112A	4		90	90	24				
	75	4TS	4TA	132S	2		90	90	24				
				132S	4		—	100	28				
	100	4TS	4TA	132SL	2		—	100	28				
				132M	4			100	28				

Peso del prodotto imballato (Kg)

	ESV 05	10	15	20	30	40	50	75	100
4TS	9.5	13.7	17.5	21.8	29.8	32.4	43	63	65
2TS	9.5	14.7	16.5	20.8	38.5	41.2	52.1	—	—

1.5 Potenza nominale / *1.5 Nominal power* / 1.5 Nennleistung

4 Poli / *Poles* / Polig

Tipo / *Type* / Typ	Potenza nominale *Nominal power* Nennleistung [kW]
71B	0.37
80B	0.75
90S	1.1
90L	1.5
100A	2.2
100B	3
112A	4
132S	5.5
132M	7.5

2 Poli / *Poles* / Polig

Tipo / *Type* / Typ	Potenza nominale *Nominal power* Nennleistung [kW]
71A	0.37
80A	0.75
80B	1.1
90S	1.5
90L	2.2
100A	3
112A	4
132S	5.5
132SL	7.5

1.6 Caratteristiche elettriche / *1.6 Electrical Characteristics* / 1.6 Elektrische Eigenschaften

4 **poli** ***poles*** **poligen**	**ESV 05**	**ESV 10**	**ESV 15**	**ESV 20**	**ESV 30**	**ESV 40**	**ESV 50**	**ESV 75**	**ESV 100**
Caratteristiche meccaniche e ambientali / *Mechanical and environmental characteristics* / Mechanische Kenndaten und Umgebungsbedingungen									
Pn [kW]	0.37	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4	5.5	7.5
Cn [Nm]	2.5	5.0	7.4	10.0	14.7	20	27	37	49
Cs	Da zero alla coppia nominale / *From zero to the rated torque* / Von Null bis zum Nenndrehmoment								
Ce	Fino al 200% della coppia nominale Cn / *Up to 200% of the rated torque Cn* / Bis 200 % des Nenndrehmoments Cn								
Cmax	200% della coppia nominale Cn / *200% of the rated torque Cn* / 200 % des Nenndrehmoments Cn								
n	51 - 1500								
Δn	100 rpm fino alla coppia nominale / *100 rpm up to the rated torque* / 100 U/min bis zum Nenndrehmoment								
T [°C]	0° - 40°								
Caratteristiche elettriche 4T / *4T Electrical characteristics* / Stromwerte 4T									
Alimentazione *Supply* Nennspannung	380 V – 15% / 460 + 10% - 50/60 Hz								
In [A] ms	2.1	3.5	5	6	8	10	13	16	21
Caratteristiche elettriche 2T / *2T Electrical characteristics* / Stromwerte 2T									
Alimentazione *Supply* Nennspannung	220 V – 15% / 240 + 10% - 50/60 Hz								
In [A] ms	2.5	5	8	9	11	18	25		
Caratteristiche elettriche 2M / *2M Electrical characteristics* / Stromwerte 2M									
Alimentazione *Supply* Nennspannung	220 V – 15% / 240 + 10% - 50/60 Hz								
In [A] ms	4.5	9	12	16	20	32	44		
EMC	Incorporato / *Incorporated* / Eingebaut								
IP	IP 55								

Simbologia / *Symbology* / Verwendete Symbole

Symbol	Unit	Simbologia	*Symbology*	Verwendete Symbole
Pn	[kW]	Potenza nominale	*Nominal power*	Nennleistung
Cn	[Nm]	Coppia nominale	*Nominal torque*	Nenndrehmoment
Cs	[Nm]	Coppia erogabile in servizio continuo (S1)	*Distributable in continuos service (S1)*	Lieferbares Drehmoment bei kontinuierlichem Betrieb (S1)
Ce	[Nm]	Coppia erogabile in servizio ciclico o non continuo (S6)	*DIstributable in overload condition (S6)*	Lieferbares Drehmoment bei überlast (S6)
C_{MAX}	[Nm]	Coppia massima	*Maximum torque*	Maximales Drehmoment
n	[min^{-1}]	Velocità	*Speed*	Drehzahl
Δ n	[min^{-1}]	Massimo errore di velocità	*Maximum speed error*	Max. Drehzahlabweichung
t	[C°]	Temperatura ambiente	*Environment temperature*	Umgebumstemperatur
In	[A]	Corrente nominale	*Nominal current*	Nennstrom
EMC		Filtro rete EMC	*EMC filter*	EMC-Netzfilter
IP		Grado di protezione degli equipaggiamenti rispetto a solidi e liquidi	*Equipment protection level from solids and liquids*	Schutzart der Ausrüstungen gegenüber Festkörpern und Flüssigkeiten
m	[Kg]	Massa	*Mass*	Masse

1.7 Accessori e ricambi

1.7 Accessories and spare parts

1.7 Zubehör und ersatzteile

- Cavi di remotazione
- *Interface Cables*
- Zubehör Kabel Zur Externen

Cavo / *cable* / kabel	L = 1mt	L = 3 mt	L = 5 mt	L = 10 mt
IO1	X	X	X	X
IO1 + IO2	X	X	X	X
LINK - FB	X	X	X	X
DISPLAY - M	X	X	X	X

- **Tastiera ausiliaria Flash TST**

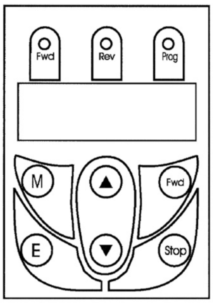
La dimensione del foro passante è 87x65
La dimensione della facciata è 104x75

- ***Auxiliary keyboard Flash TST***

Dimensions of trough hole 87x65
Front dimensions 104x75

- **Hilfstastaur Flash TST**

Abmessungen den durch Bohrung 87x65
Abmessungen den vorderseitig 104x75



- **Tastiera ausiliaria Flash LNK**

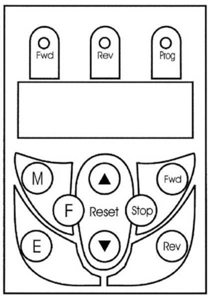
La dimensione del foro passante è 87x65
La dimensione della facciata è 104x75

- ***Auxiliary keyboard Flash LNK***

Dimensions of trough hole 87x65
Front dimensions 104x75

- **Hilfstastaur Flash LNK**

Abmessungen den durch Bohrung 87x65
Abmessungen den vorderseitig 104x75



- **Chiave di programmazione KM-PRGE**
- ***Programming key KM-PRGE***
- **Parameterschlüssel KM-PRGE**



- **Resistenze di frenatura**
- ***Brake Resistance***
- **Bremsewiderstand**

Modello / *Model* / Geratetyp	Valore / *Value* / Wert
ESV 05 4TS / ESV 10 4TS	RRE2 - 100R
ESV 15 4TS / ESV 20 4TS	RRE2 - 100R
ESV 30 4TS / ESV 40 4TS / ESV 50 4TS	RRE3.5 - 75R
ESV 75 4TS	RRE6 - 50R
ESV 100 4TS	RRE6 - 25R

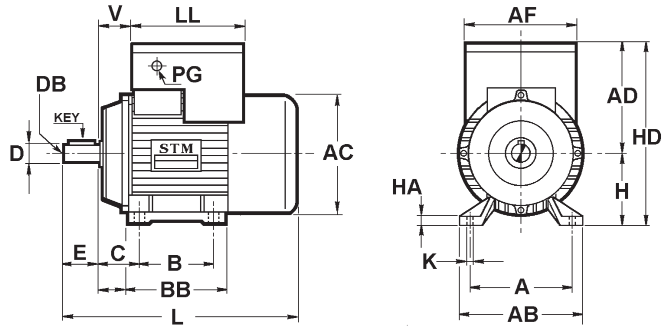
- Scheda interfaccia RS485 - MODBUS
- Scheda interfaccia CANBUS
- Scheda interfaccia PROFIBUS

- *Interface board RS485 - MODBUS*
- *Interface board* CANBUS
- *Interface board PROFIBUS*

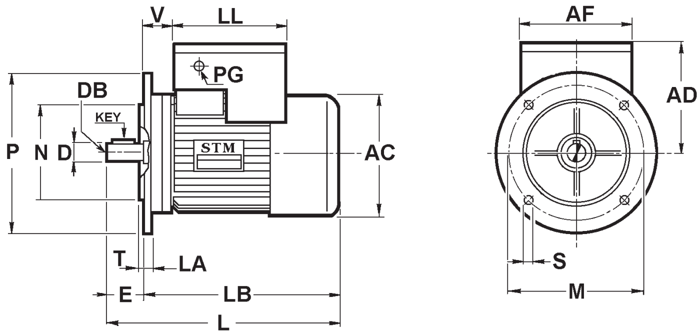
- Schnittstelle karte RS485 - MODBUS
- Schnittstelle karte CANBUS
- Schnittstelle karte PROFIBUS

1.8 Dimensioni — *1.8 Dimensions* — 1.8 Abmessungen und Bauformen

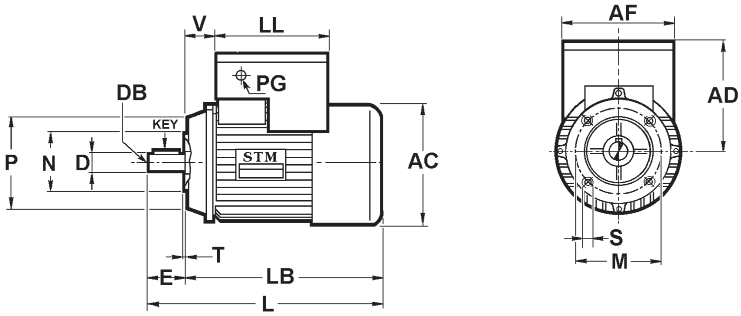
B3



B5



B14



	B3 - B5 - B14												B5						
	AC	AD	AF	D	DB	E	L	L*	LL	PG	V	Key	LA	LB	LB*	M	N	P	S	T
71	140	173	139	14	M5	30	350	350	220	M20	17	5x5x20	10	320	320	130	110	160	9	3.5
80	159	184	139	19	M6	40	386	386	220	M20	36	6x6x30	12	346	346	165	130	200	11	3.5
90S	176	187	181	24	M8	50	410	482	227	M20	29	8x7x40	12	360	432	165	130	200	11	3.5
90L	176	187	181	24	M8	50	438	507	227	M20	29	8x7x40	12	388	457	165	130	200	11	3.5
100	195	215	207	28	M10	60	476	550	297	M20	29	8x7x40	14	416	490	215	180	250	14	4
112	219	230	207	28	M10	60	501	584	297	M20	29	8x7x40	14	441	524	215	180	250	14	4
132S	258	334	250	38	M12	80	588	658	400	M25	40	10x8x70	14	508	578	265	230	300	14	4
132M	258	334	250	38	M12	80	625	695	400	M25	40	10x8x70	14	545	615	265	230	300	14	4

	B3										B14						
	A	AB	B	BB	C	E1	H	HA	K	HD	LB	LB*	M	N	P	S	T
71	112	135	90	109	45	35.5	71	10	7	244	320	320	85	70	105	M6	3.5
80	125	155	100	125	50	37.5	80	12	9	264	346	346	100	80	120	M6	3.5
90S	140	170	100	128	56	42	90	13	9	277	360	432	115	95	140	M8	3.5
90L	140	170	125	154	56	41.5	90	13	9	277	388	457	115	95	140	M8	3.5
100	160	192	140	165	63	50.5	100	14	12	315	416	490	130	110	160	M8	4
112	190	220	140	180	70	50	112	15	12	342	441	524	130	110	160	M8	4
132S	216	260	140	180	89	60	132	16	12	466	508	578	165	130	200	M10	4
132M	216	260	178	216	89	60	132	16	12	466	545	615	165	130	200	M10	4

L*, LB*: dimensioni relative alla versione autofrenante / *dimensions of brake motors type* / Abmessungen Bremsmotor

1.9 Installazione, messa in servizio, uso e manutenzione

Gli aspetti relativi alle modalità di installazione, messa in servizio, uso e manutenzione dell'ESV sulle sue diverse tipologie e configurazioni sono riportati sul "manuale di uso e manutenzione" .
Il manuale è fornito allegato al prodotto ed è relativo alla sua configurazione.

⚠ Prima di installare, mettere in servizio o manutenere qualunque tipo di ESV in qualunque configurazione consultare il manuale allegato.
Qualora sia stato smarrito lo stesso richiedere copia all'ufficio tecnico STM.

1.9 Installation, start up, use and maintenance

The modalities of ESV installation, start up, use and maintenance and its different features and configuration are listed in the "use and maintenance manual" .
The manual is supplied together with the product and it is about its configuration.

⚠ *Before starting the installation, the start up or maintenance of any kind and configuration of ESV look the manual up enclosed.*
In case it has been lost please ask a copy to S.T.M. Technical Dept.

1.9 Installation, Inbetriebnahme, Gebrauch und Instandhaltung

Die verschiedenen Ausführungen und Konfigurationen bezüglich Installation, Inbetriebnahme, Gebrauch und Instandhaltung des ESV sind im „Gebrauchs- und Instandhaltungshandbuch" aufgeführt. Das Handbuch ist typspezifisch und wird zusammen mit dem Produkt ausgeliefert

⚠ Für jede Ausführung des ESV ist vor Installation, Inbetriebnahme oder Instandhaltungsmaßnahmen irgendwelcher Art das jeweils beigefügte Handbuch durchzulesen.
Sollte das Handbuch nicht mehr vorhanden sein, so fordern Sie bitte im technischen Büro von STM eine neue Ausführung an.

1.10 Direttive CEE- marcatura CE

Direttiva bassa tensione 73/23/CEE
Gli ESV sono conformi alle prescrizioni della direttiva bassa tensione.

Direttiva compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE
Gli ESV sono conformi alle specifiche della direttiva di compatibilità elettromagnetica.

Direttiva macchine 89/392/CEE
Gli ESV non sono macchine ma organi da installare o da assemblare nelle macchine.

Marcatura CE, dichiarazione del fabbricante e dichiarazione di conformità
Gli ESV hanno marcatura CE
Questa marcatura indica la loro conformità alla direttiva bassa tensione e alla direttiva compatibilità elettromagnetica.
Su richiesta STM può fornire la dichiarazione di conformità dei prodotti e la dichiarazione del fabbricante secondo la direttiva macchine

1.10 EC directives - CE mark

Low voltage directive 73/23 EEC
The ESV meet the specification of the low voltage directive.

EMC directive 89/336/EEC
The ESV correspond to the specifications of the EMC directive.

Machine directive 89/392/EEC
The ESV are not application-ready in reference to the above mentioned directive on individual machines.
It is exclusively for installation into a machine or for assembly into a machine.

CE mark, conformity declarations and manufacturer's declaration
ESV carry the CE mark. Herewith is conformity to the low voltage directive documented.
STM supplies on request both the conformity declarations and the manufacturer declaration to the machine directives.

1.10 EC Richtlinien –CE Marckierung

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC.
Die ESV ist erfullen die Vorschriften der Niederspann-ungrichtlinie.

EMV-Richtlinie 89/336/EEC
Der ESV entsprechen den Vorschriften der EMV-richtlinie.

Machinenrichtlkinie 89/392 EEC
Der ESV ist Einzelmaschinen, sie sind nicht verwendungsfertig.
Er ist ausschliesslich zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau zu einer Maschine bestimmt.

CE-Markierung,Konformitäts- und Hersteller-Erklärung
Der ESV trage die CE-Markierung, womit die Konformnität mit der Niederspannungrichtlinie dokumentiert ist.
STM stellt auf Wunsch sowohl die Konformitatserklärung als auch die Hertstellererklärung zu den maschinenrichtlinien zur verfurung.

TIPI DI SERVIZIO S1-S9

TYPES OF DUTY S1-S9

BETRIEBSARTEN S1-S9

Tipi di servizio
(secondo CEI EN 60034-1 / IEC 34-1)
Al fine di semplificare la scelta del motore da installare, vengono riportate le specifiche dei vari tipi di servizi più o meno gravosi in condizioni ambientali normali, così come sono definite nelle norme CEI EN 60034-1. Per i servizi da S3 a S8 compresi, il ciclo di riferimento è di 10 minuti complessivi.

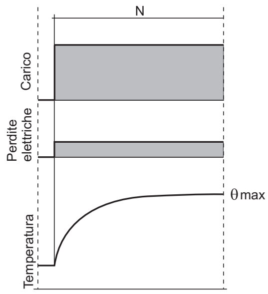
Types of duty
(per CEI EN 60034-1 / IEC 34-1)
To simplify the choice of motor to install, below are the specifications of the various types of duty, more or less heavy-duty, as defined by the standard CEI EN 60034-1. For duties from S3 through S8, the reference cycle is a total of 10 minutes.

Betriebsarten
(nach CEI EN 60034-1 / IEC 34-1)
Um die Wahl des richtigen Motors zu erleichtern, werden nachfolgend die verschiedenen von der Norm CEI EN 60034-1 definierten Betriebsarten für mehr oder weniger schweren Einsatz unter normalen Umgebungsbedingungen beschrieben. Bei den Betriebsarten S3 bis S8 beträgt der Referenzzyklus insgesamt 10 Minuten.

S1 - Servizio continuo:
funzionamento del motore a carico costante per un periodo di tempo indefinito, comunque sufficiente a raggiungere l'equilibrio termico.

S1 - Continuous duty:
Steady load operation for an indefinite period, but sufficient to achieve a thermal balance.

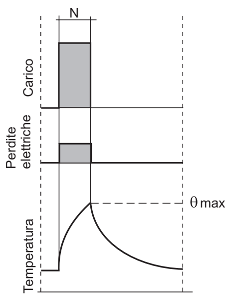
S1 - Dauerbetrieb:
Betrieb des Motors mit konstanter Last über eine unbestimmte Zeit, die ausreichen muß, um das thermische Gleichgewicht zu erreichen.



S2 - Servizio di durata limitata:
funzionamento del motore a carico costante per un periodo di tempo indefinito, comunque sufficiente a raggiungere l'equilibrio termico.

S2 - Limited duty:
Steady load operation for a limited time, insufficient to achieve a thermal balance, followed by a resting period sufficient to return the motor to ambient temperature.

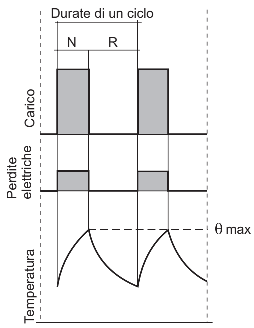
S2 - Kurzzeitbetrieb:
Betrieb des Motors mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die nicht ausreicht um das thermische Gleichgewicht zu erreichen, gefolgt von einer für die Abkühlung des Motors ausreichend langen Stillstandzeit.



S3 - Servizio intermittente periodico:
funzionamento del motore secondo un ciclo comprendente un periodo di tempo a carico costante (N) ed un periodo di tempo di riposo (R). La corrente di avviamento non influisce sulle temperature.

S3 - Periodic intermittent duty:
Motor operation according to a cycle that includes a steady load time (N) and a rest time (R). The starting current does not affect the temperature.

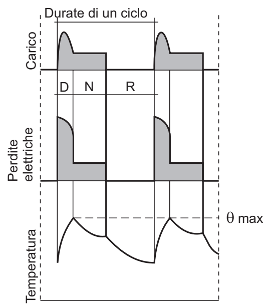
S3 - Intervallbetrieb:
Betrieb des Motors in einem Zyklus, der einen Betrieb mit konstanter Last (N) und eine Stillstandzeit (R) einschließt. Die Temperatur wird nicht vom Anlaufstrom beeinflußt.



S4 – Servizio intermittente periodico con avviamenti che influenzano il riscaldamento del motore:
funzionamento del motore secondo un ciclo comprendente un tempo di avviamento notevole (D), un periodo di funzionamento a carico costante (N) e un periodo di riposo (R).

S4 - Periodic intermittent duty with starting that affects motor heating:
Motor operation according to a cycle that includes a considerable starting time (D), a period of operation at steady load (N), and a rest time (R).

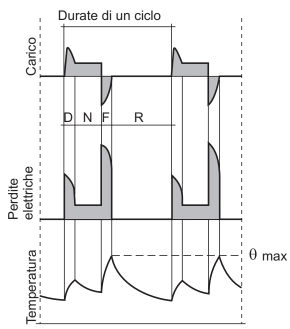
S4 - Intervallbetrieb mit Anlaufzeiten, die die Motortemperatur beeinflussen:
Betrieb des Motors in einem Zyklus, der eine lange Anlaufzeit (D), einen Betrieb mit konstanter Last (N) und eine Stillstandzeit (R) einschließt.



S5 - Servizio intermittente periodico con avviamento e frenata che influenzano il riscaldamento del motore:
funzionamento del motore come S4 ma con l'aggiunta di una frenatura elettrica.

S5 - Periodic intermittent duty with starting and braking that affect motor heating:
Motor operation as for S4, but with the addition of electric braking.

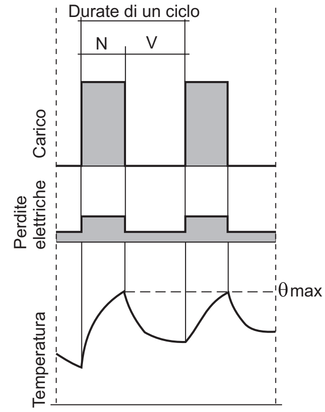
S5 - Intervallbetrieb mit Anlaufzeiten und Bremsungen, die die Motortemperatur beeinflussen:
Betrieb des Motors wie unter S4, jedoch zuzüglich einer elektrischen Bremsung.



S6 - Servizio ininterrotto periodico con carico intermittente: funzionamento del motore secondo cicli identici comprendenti un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo a vuoto senza alcun tempo di riposo.

S6 - Uninterrupted periodic duty with intermittent load: *Motor operation in identical cycles that include a period of operation at steady load and a no-load period, without any rest time.*

S6 - Periodischer Dauerbetrieb mit intermittierender Belastung:
Betrieb des Motors mit identischen Betriebszyklen, die einen Betrieb mit konstanter Last und einen Betrieb im Leerlauf ohne Stillstandzeiten ein- schließen.



Rapporto di intermittenza

Intermitent ratio

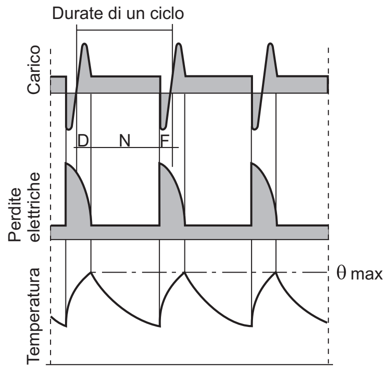
Intermittenz Verhältnis

$$\frac{N}{N+V}\cdot 100\%$$

S7 - Servizio intermittente periodico con frenata elettrica che influenza il riscaldamento del motore: funzionamento del motore come il servizio S5 ma senza periodo di riposo.

S7 - Periodic intermittent duty with electric braking that affects motor heating: *Motor operation as for S5, but without the rest time.*

S7 - Periodischer Intervallbetrieb mit elektrischer Bremsung, die die Motortemperatur beeinflußt:
Betrieb des Motors wie unter S5, jedoch ohne Stillstandzeiten.



Rapporti di intermittenza

$$\frac{D+N_1}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3}\cdot 100\%$$

Intermitent ratios

$$\frac{F_1+N_2}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3}\cdot 100\%$$

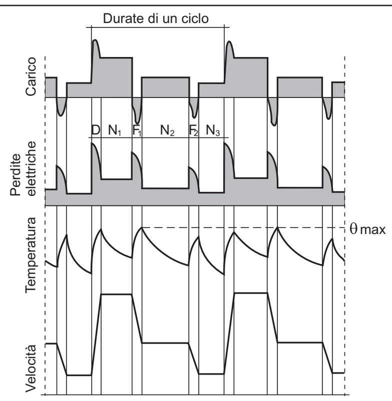
Intermittenz Verhältnis

$$\frac{F_2+N_3}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3}\cdot 100\%$$

S8 - Servizio ininterrotto periodico con variazioni periodiche della velocità e del carico: funzionamento del motore secondo un ciclo comprendente un periodo di funzionamento a carico costante seguito da un altro con diverso carico costante e diversa velocità, non esiste periodo di riposo.

S8 - Uninterrupted periodic duty with periodic speed and load changes: *Motor operation according to a cycle that includes a steady load operating period followed by another with a different load and different speed. No rest time is included.*

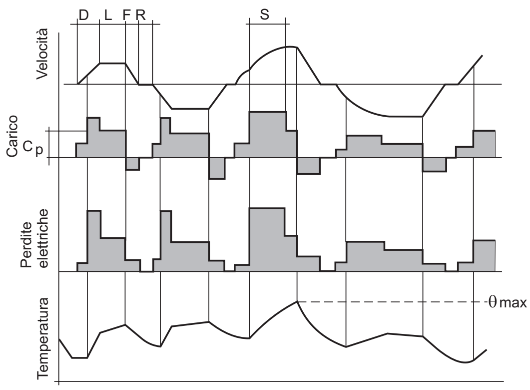
S8 - Periodischer Dauerbetrieb mit regelmäßigen Änderungen der Drehzahl und der Belastung:
Betrieb des Motors in einem Zyklus, der zwei unterschiedliche konstante Lasten bei unterschiedlichen Drehzahlen ohne Still- standzeiten umfaßt.



S9 - Servizio con variazioni non periodiche di carico e di velocità: servizio in cui generalmente il carico e la velocità variano in modo non periodico nel campo di funzionamento ammissibile. Questo servizio comprende sovraccarichi frequentemente applicati che possono essere largamente superiori ai valori di pieno carico.

S9 - Duty with non- periodic changes in load and speed: *Duty in which the load and speed generally vary within the admissible operating range at no specific period. This duty includes frequently applied overloads that may be quite higher than fully loaded values.*

S9 - Dauerbetrieb mit unregelmäßigen Änderungen der Drehzahl und der Last: Betrieb, bei dem sich die Drehzahl und die Belastung innerhalb der zulässigen Grenzeninunregelmäßigen Abständen ändert. Diese Betriebsart sieht häufige Überlastungen vor, die weit über den Vollastwerten liegen können.



N=	Tempo di funzionamento a carico costante	*Steady load operating time*	Betriebszeit mit konstanter Last
R=	Tempo di riposo	*Rest time*	Stillstandzeit
D=	Tempo di avviamento o di accelerazione	*Starting and accelerating time*	Anlauf- oder Beschleunigungszeit
F=	Tempo di frenatura elettrica	*Electric braking time*	Zeit der elektrischen Bremsung
V=	Tempo di funzionamento a vuoto	*No-load operating time*	Leerlaufzeit
F1 F2=	Tempo di frenata	*Braking time*	Bremszeit
N1 N2 N3=	Tempo di funzionamento a carico costante	*Steady load operating time*	Betriebszeit unter konstanter Last
θ max=	Temperatura massima raggiunta durante il ciclo	*Maximum temperature achieved during the cycle*	Während des Zyklus erreichte Höchsttemperatur
L=	Tempo di funzionamento a carichi variabili	*Operating time with variable loads*	Betriebszeit mit variabler Last
Cp=	Pieno carico	*Full load*	Vollast
S	Tempo di funzionamento in sovraccarico	*Overload operating time*	Betriebszeit unter Überlastung